Operatii cu matrice

1. Adunarea matricelor de acelasi tip

Fie A si B Mm,n (Q). Presupunem ca A = (aij), 1im, I si B = (bij), 1≤i≤p,1≤j≤q. Definim matricea C = (cij) 1im, I ale carei elementesunt date de egalitatile cij = aij + bij, oricare ar fi i =1,2, …, n si j = 1, 2, …, n. Matricea C se numeste suma dintre matricele A si B si se noteaza C = A + B.

1. Inmultirea cu scalari a matricelor

Fie A = (aij) 1 ≤ i ≤ m, 1 ≤ j ≤ n o matrice de tipul (m, n) si λ. Definim matricea B= (bij) 1 ≤ i ≤ m, 1 ≤ j ≤ n de tipul (m,n) ale carei elemente sunt date de egalitatea bij = λaij (∀) i ∈ {1, 2, 3, .., m} si (∀) j ∈ {1, 2, 3, .., n}. Matricea B se numeste produsul dintre numarul λ (scalarul lui λ) si matricea A si se noteaza B = λA.

1. Inmultirea matricelor

Fie A = (aij) 1 ≤ i ≤ m, 1 ≤ j ≤ n o matrice de tipul (m, n) si B = (bij) 1 ≤ i ≤ m, 1 ≤ j ≤ p de tipul (m, p)ale carui elemente sunt date de egalitatile: cik = ai1bik + ai2b2k + … + aipbnk = (∀) I = 1,m si k = 1,p

1. Ridicarea la putere a matricelor

Pentru a ridica o matrice patratica de ordinul 2 la o putere naturala n avem urmatoarele metode:

Metoda I: Inmultirea matematica

Se calculeaza A2, A3, A4, … pana observam o regula sau mai multe de calculare a lui An. Aceasta regula (sau reguli) se demonstreaza prin inductie completa

Metoda 2: cu ajutorul Binomului lui Newton

In anumite cazuri matricea A ∈ M2 (C) se poate scrie sub forma A = B + C, unde B, C∈ M2 (C) cu proprietatea BC = CB si pentru care puterile se calculeaaza usor. Pentru calculul lui An se afla apoi binomul lui Newton.

An = (B + C)n = Bn + Bn-1C + Bn-2C2 + … + Cn

Metoda 3: cu ajutorul sirurilor

Calculam A, A2, A3, … . Scriem An = . Din relatia An+1 = An A se obtine relatia de recurenta pentru sirurile ce apar in matrice. Prin rezolvarea acestora aflam An.